

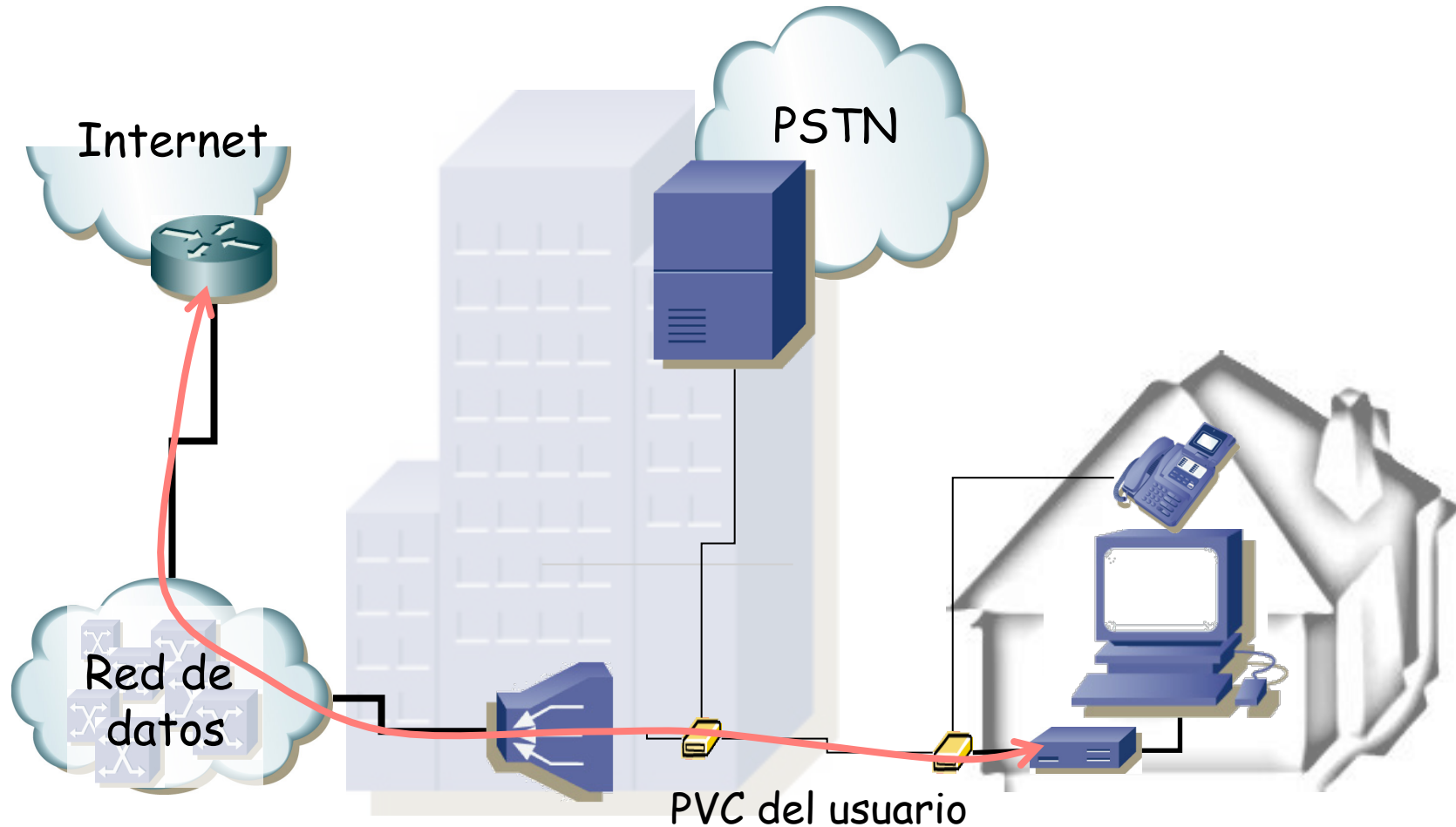
Transporte sobre ADSL

Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

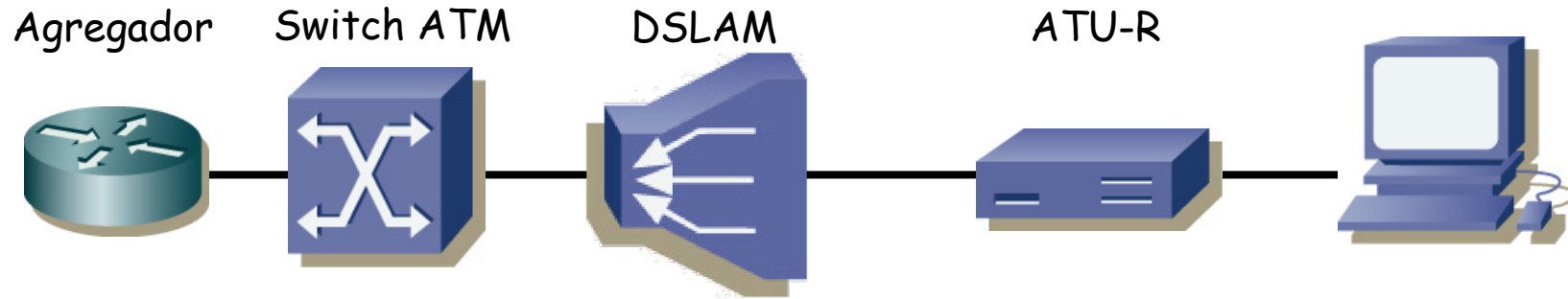
Redes
4º Ingeniería Informática

Arquitectura de red

- DSLAM ATM
- Básicamente un conmutador ATM
- Conmuta las celdas del PVC del usuario (...)



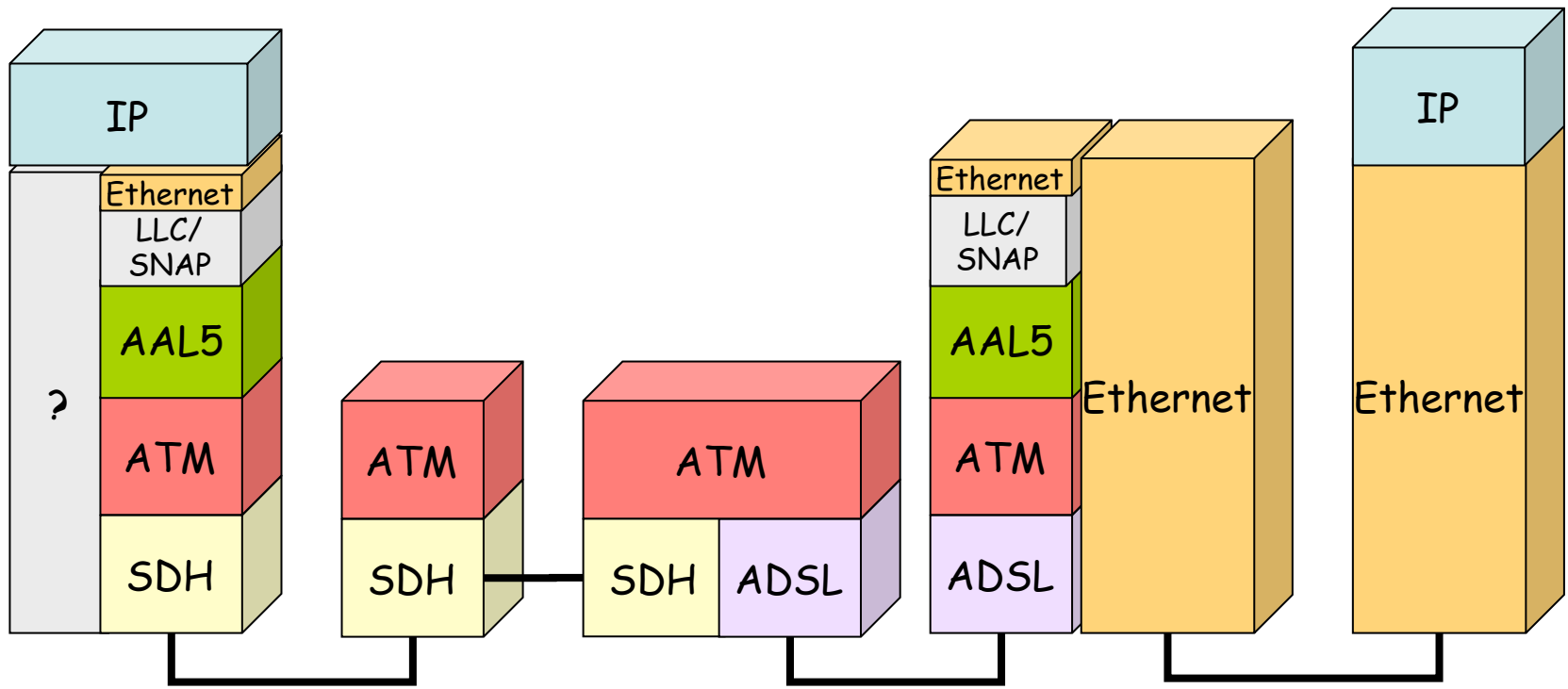
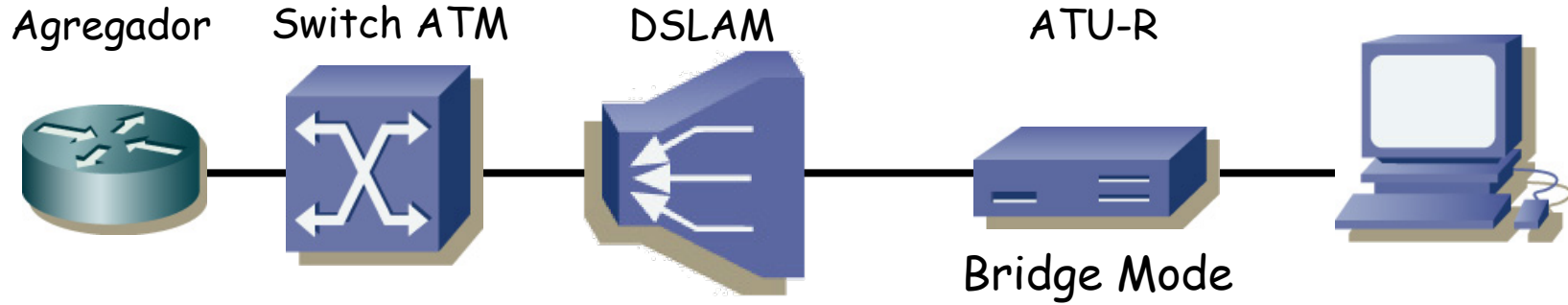
Bridged Mode



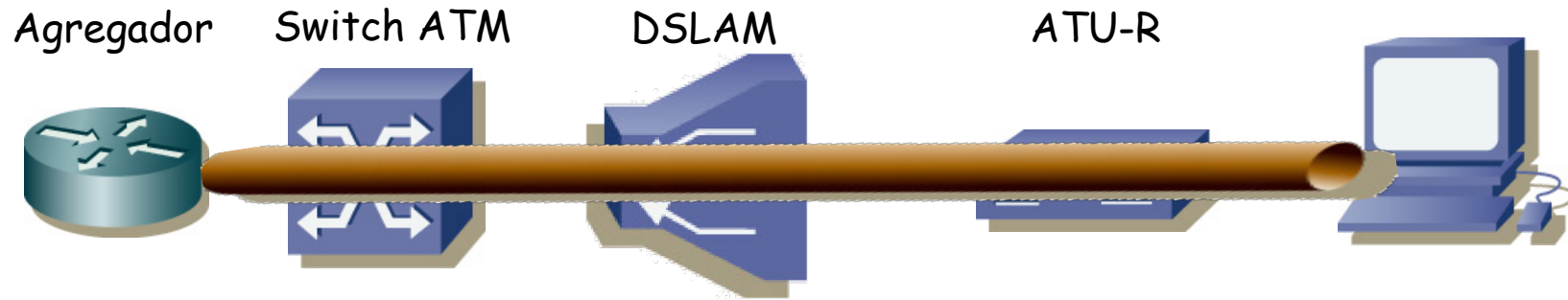
- Encapsulado RFC 2684 (*Bridged Ethernet*)
- ATU-R actúa como un puente
- Funciona con todos los ATU-R (simple)
- Varios PCs pueden compartir el PVC
- No incluye directamente forma de *accounting*
- El usuario no puede tener un servidor DHCP pues el ATU-R es un puente

Bridged Mode

REDES
 Área de Ingeniería Telemática



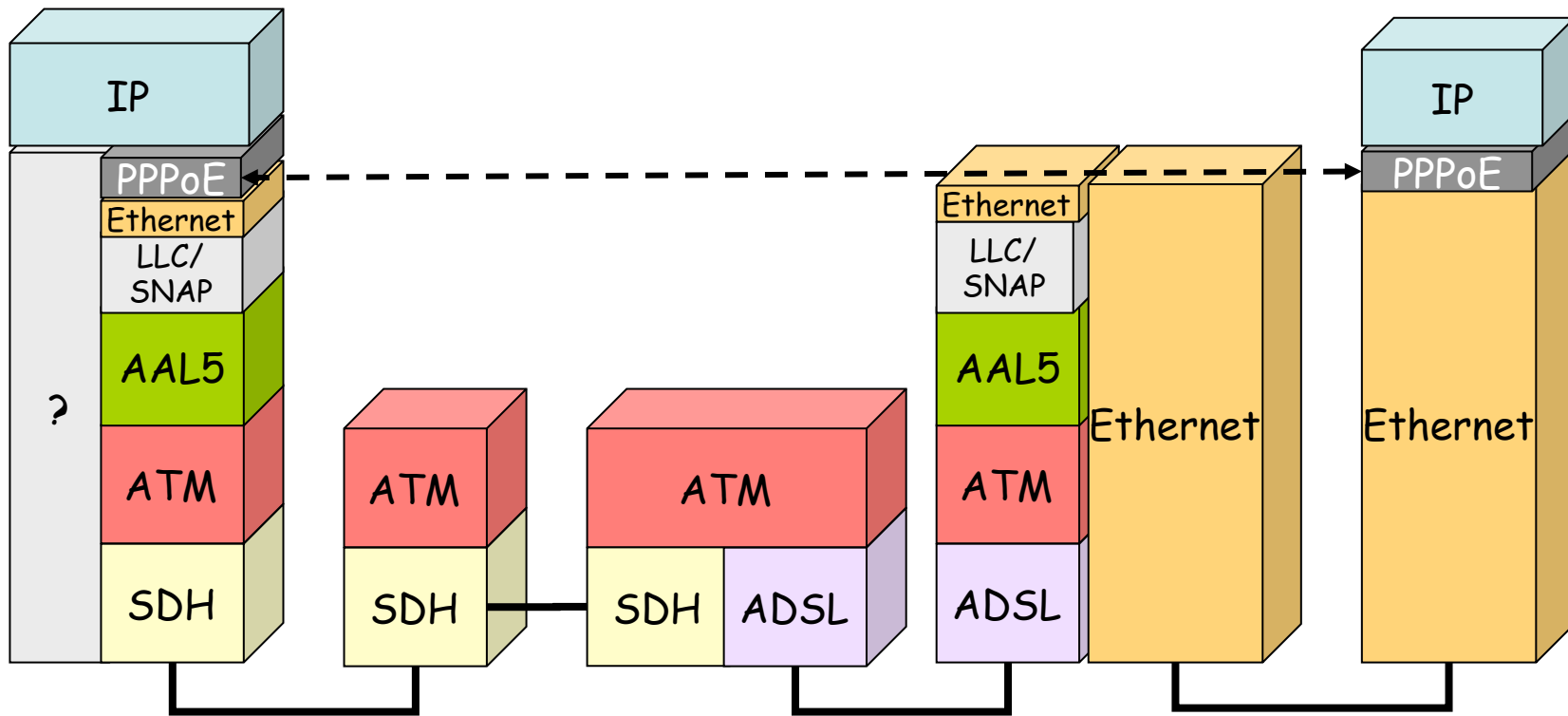
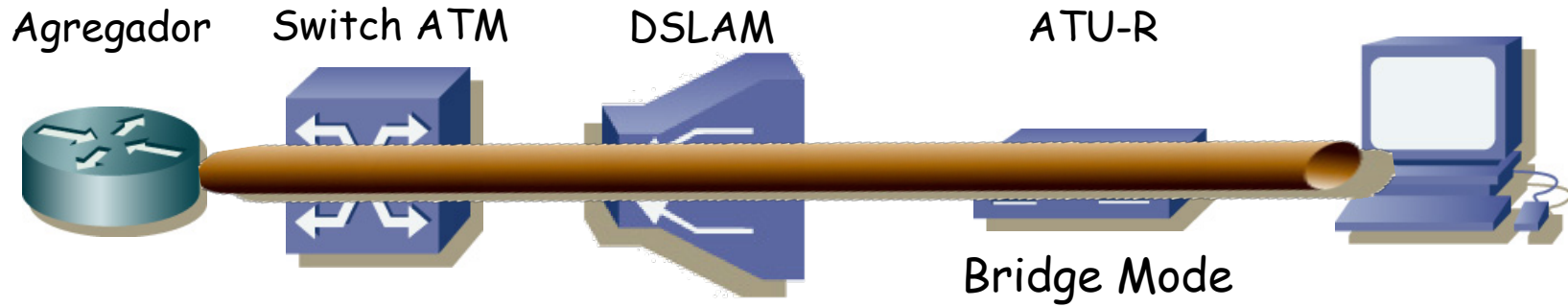
Bridged Mode con PPPoE



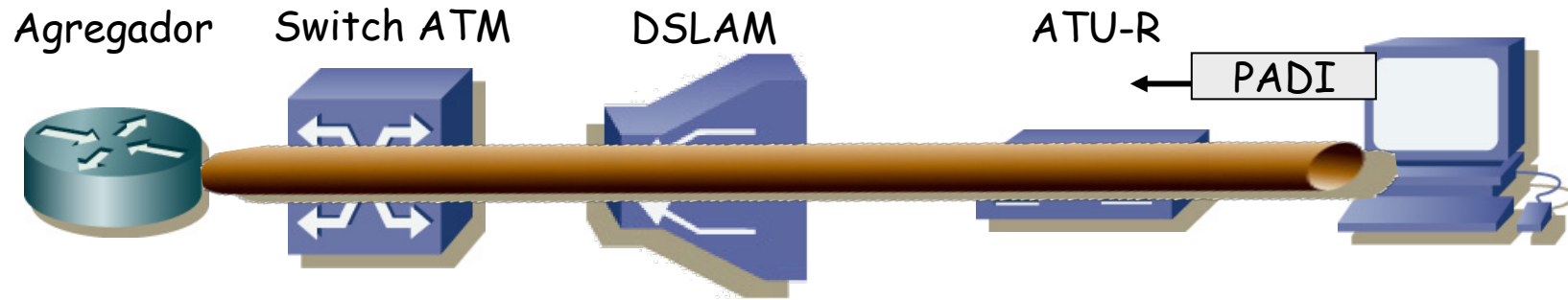
- Crear una sesión PPP entre los dos extremos
- Sobre las tramas Ethernet puenteadas (RFC 2684)
- PPP over Ethernet (RFC 2516)
- Permite autenticación y *accounting*
- Control del estado del enlace con LCP

Bridged Mode con PPPoE

REDES
 Área de Ingeniería Telemática



Bridged Mode con PPPoE



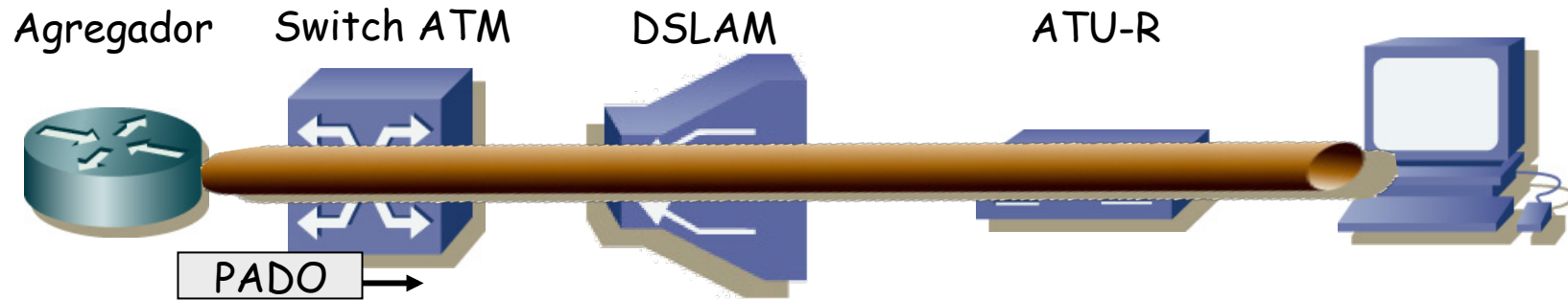
Sesión PPPoE

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

1. Host envía un *PPPoE Active Discovery Initiation (PADI) packet*
Destino *Broadcast Ethernet*

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión PPP

Bridged Mode con PPPoE



Sesión PPPoE

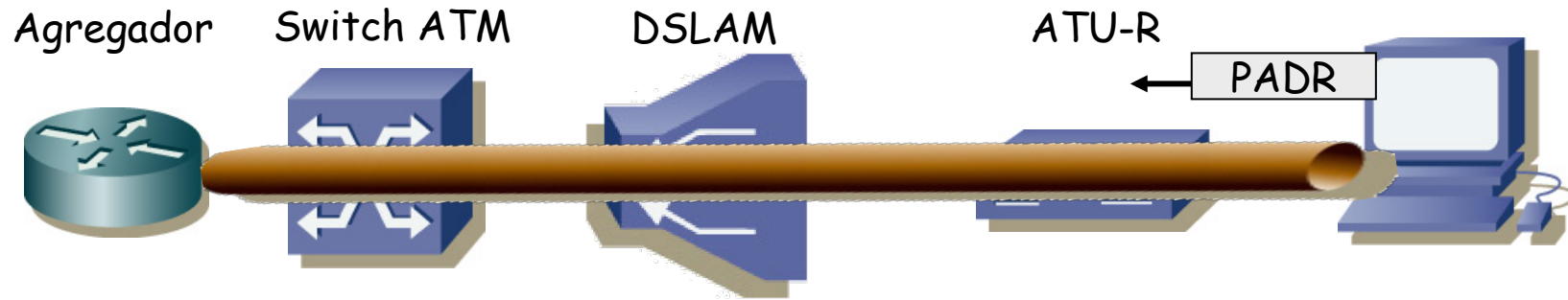
Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

1. Host envía un *PPPoE Active Discovery Initiation (PADI) packet*
2. Servidor envía un *PPPoE Active Discovery Offer (PADO) packet*

Destino *Unicast* al host

Host puede recibir varios PADOs de diferentes servidores

Bridged Mode con PPPoE

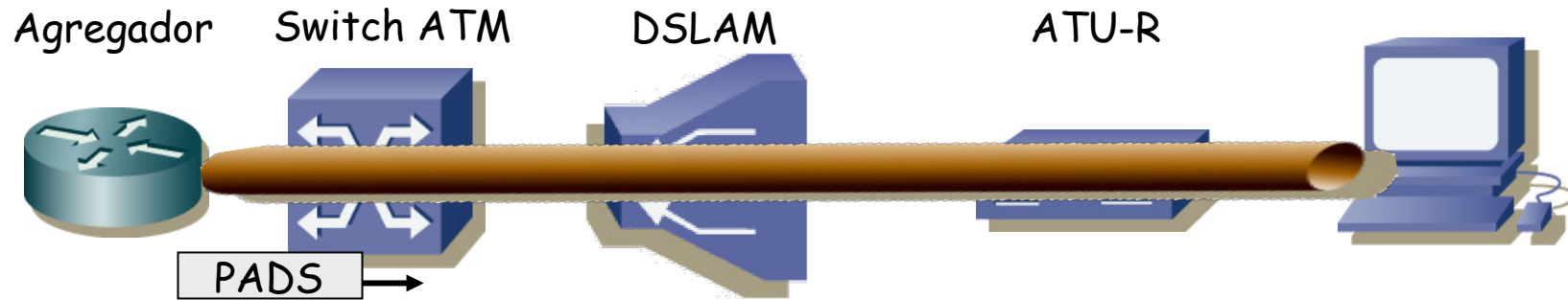


Sesión PPPoE

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

1. Host envía un *PPPoE Active Discovery Initiation (PADI) packet*
2. Servidor envía un *PPPoE Active Discovery Offer (PADO) packet*
3. Host envía un *PPPoE Active Discovery Request (PADR) packet*
Unicast al servidor seleccionado

Bridged Mode con PPPoE



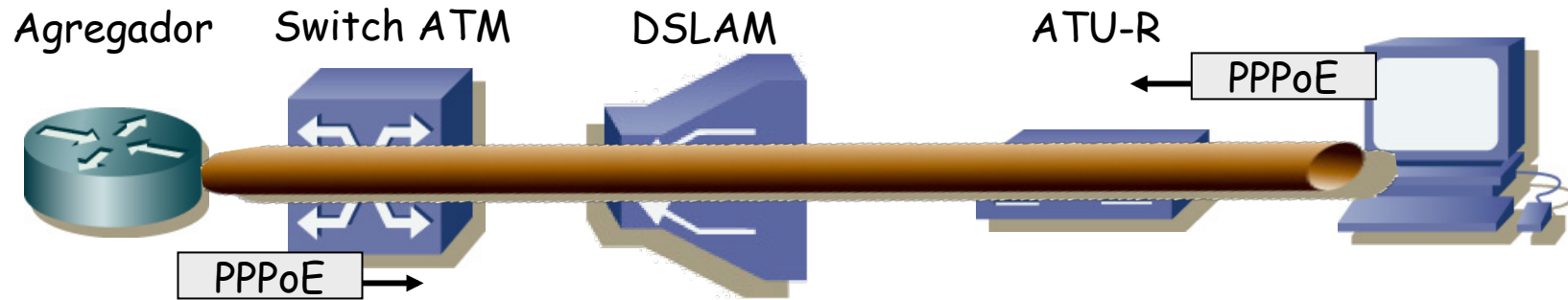
Sesión PPPoE

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

1. Host envía un *PPPoE Active Discovery Initiation (PADI) packet*
2. Servidor envía un *PPPoE Active Discovery Offer (PADO) packet*
3. Host envía un *PPPoE Active Discovery Request (PADR) packet*
4. Servidor envía un *PPPoE Active Discovery Session-confirmation (PADS) packet*

Incluye un identificador para la sesión (SESSION_ID)

Bridged Mode con PPPoE



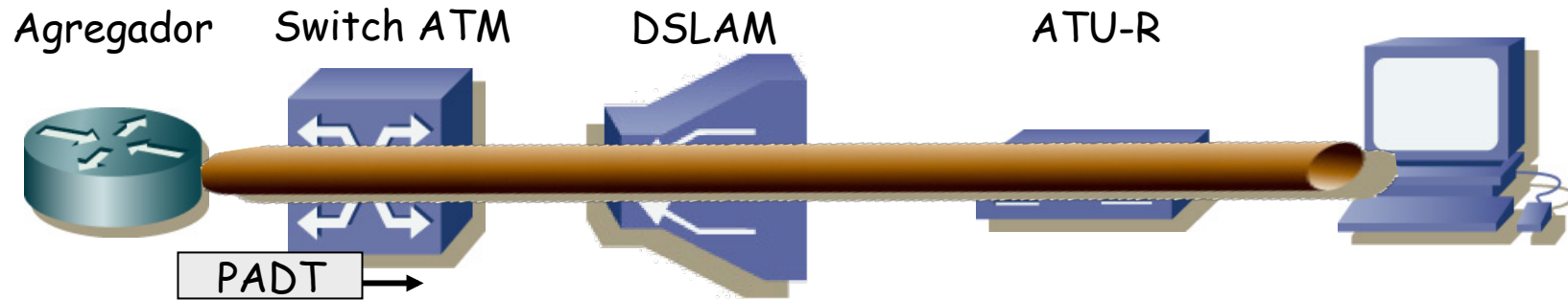
Sesión PPPoE

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

PPP Session Stage: Tráfico PPP

- Tramas Ethernet *unicast* entre los dos extremos
- Dentro PPPoE
- Dentro PPP (desde el campo *Protocol-ID*)
- Dentro IP
- MTU máxima de 1492 bytes (+6 PPPoE +2 PPP = 1500)

Bridged Mode con PPPoE



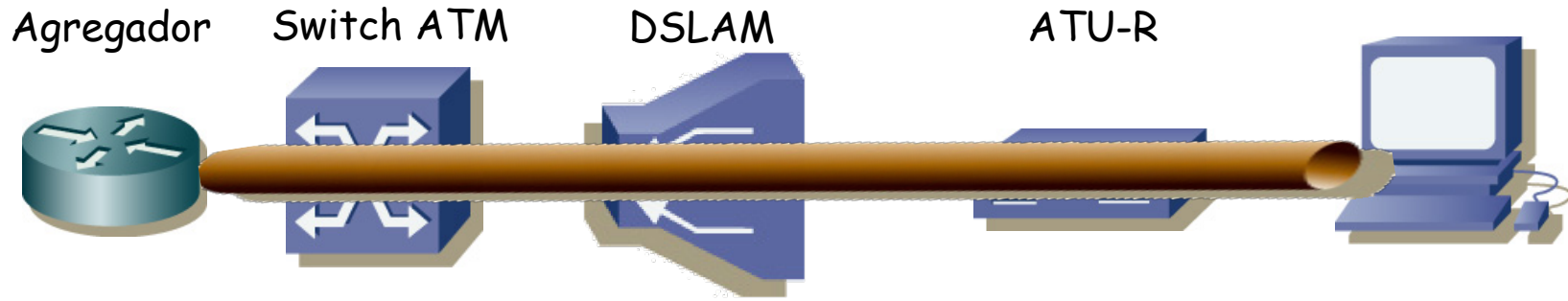
Sesión PPPoE

Discovery Stage: Encontrar al otro extremo para la sesión

PPP Session Stage: Tráfico PPP

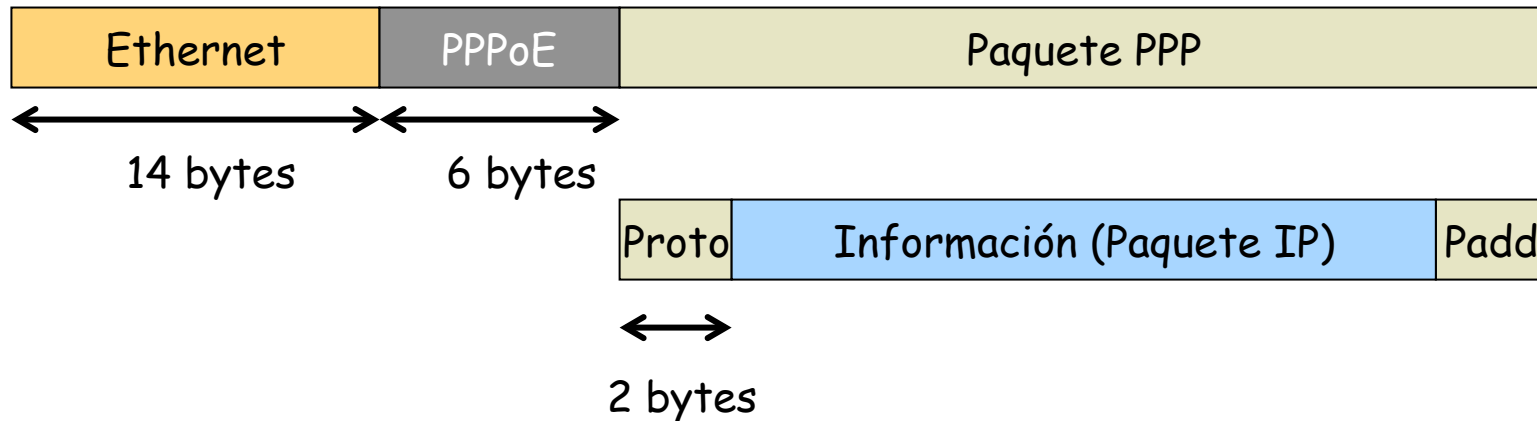
Terminar sesión: Un extremo envía un *PPPoE Active Discovery Terminate (PADT) packet*

Bridged Mode con PPPoE



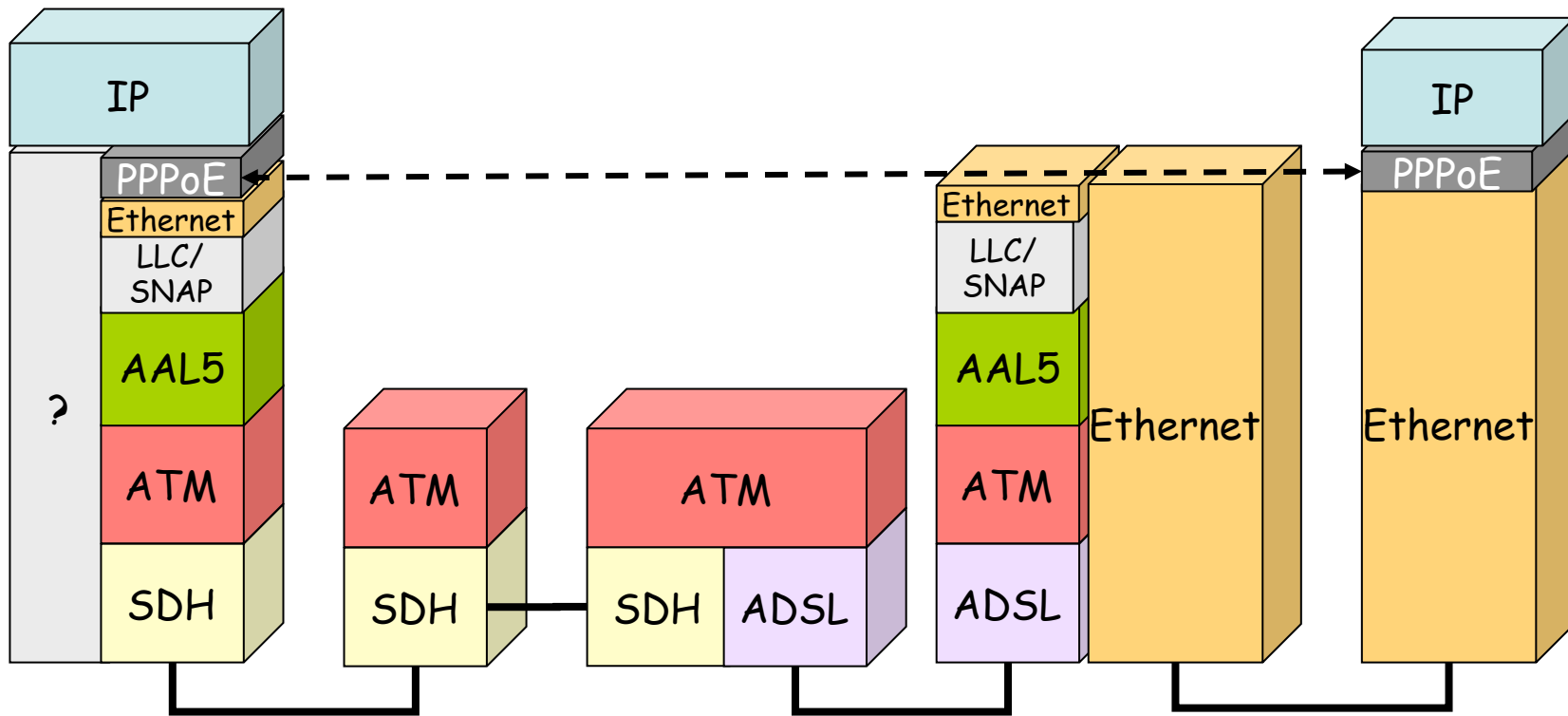
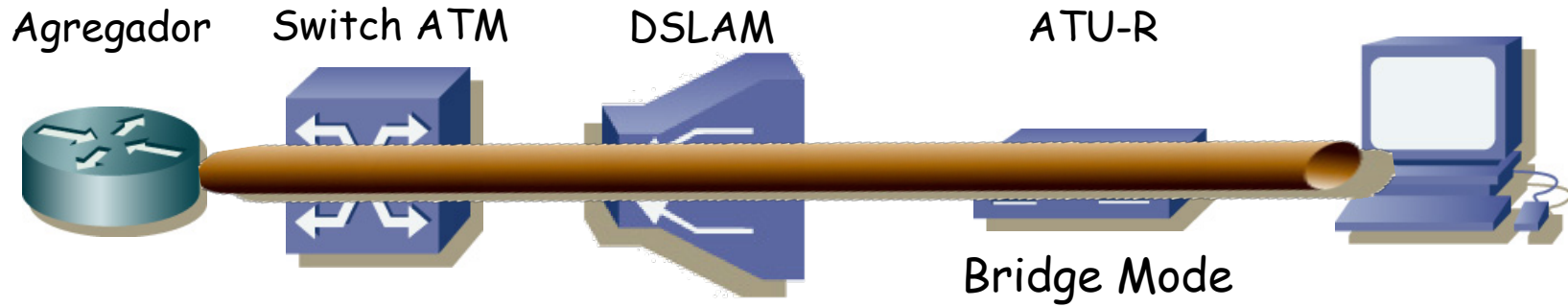
Formato:

- Ethertype 0x8863 (Discovery Stage) o 0x8864 (PPP Session Stage)
- Ejemplo en la *PPP Session Stage*:

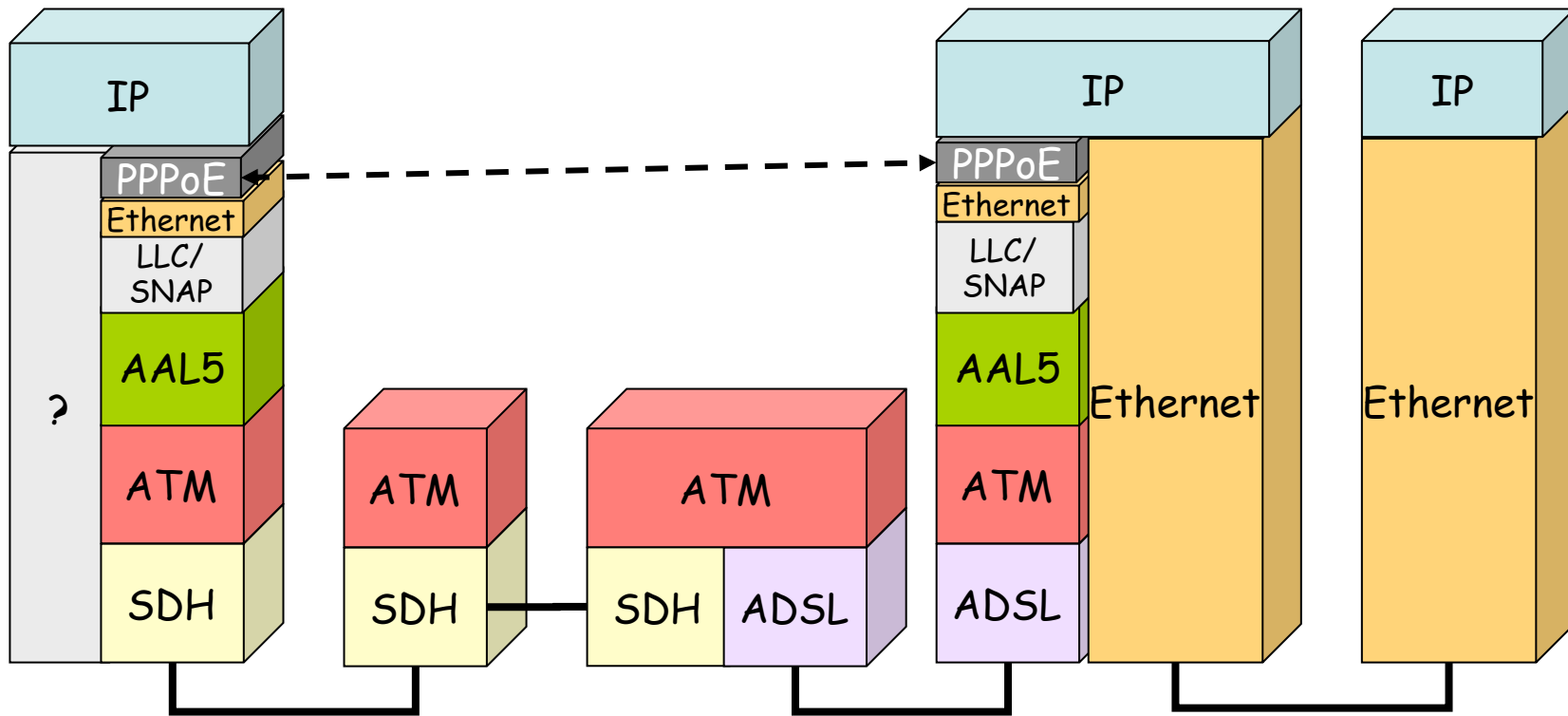
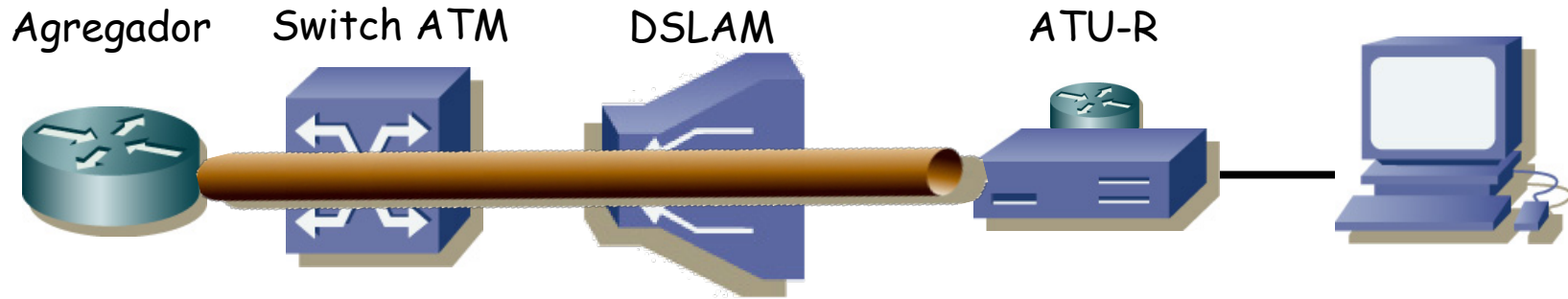


Bridged Mode con PPPoE

REDES
 Área de Ingeniería Telemática

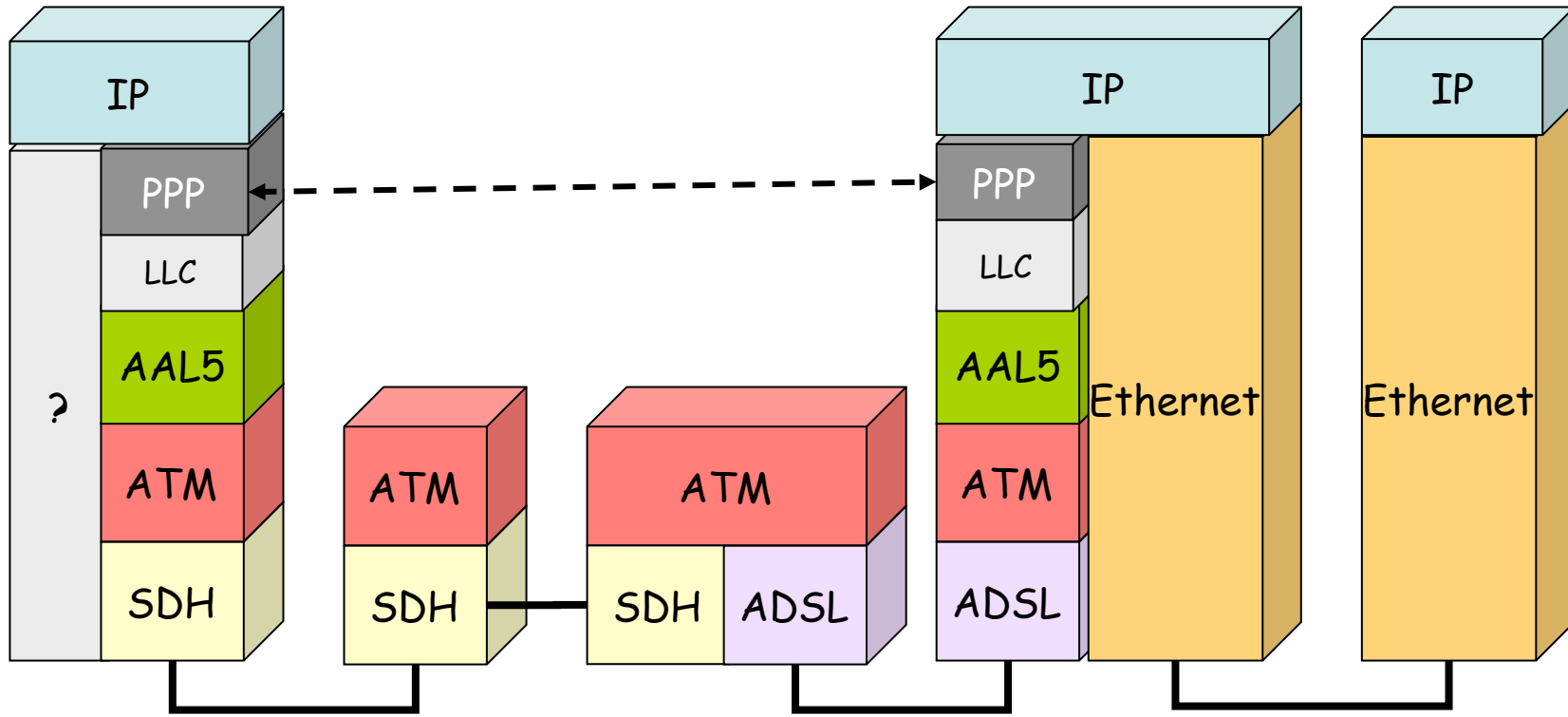
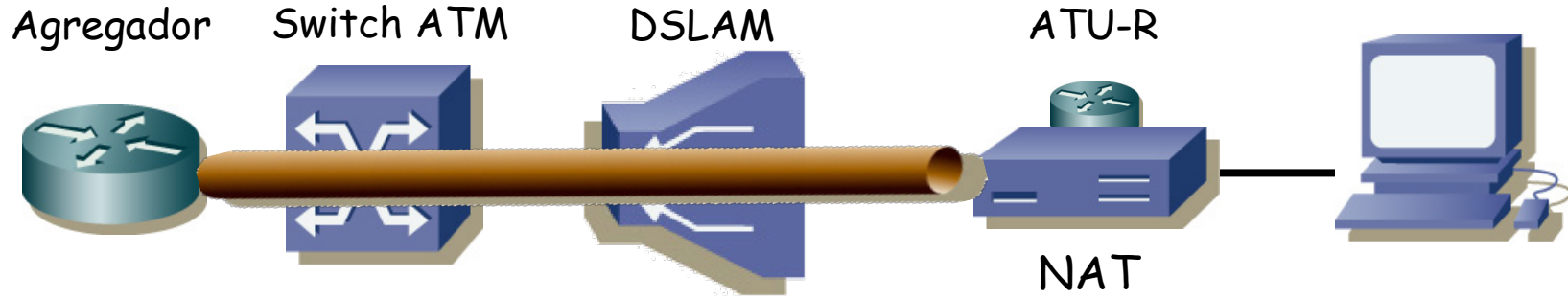


PPPoE desde el ATU-R

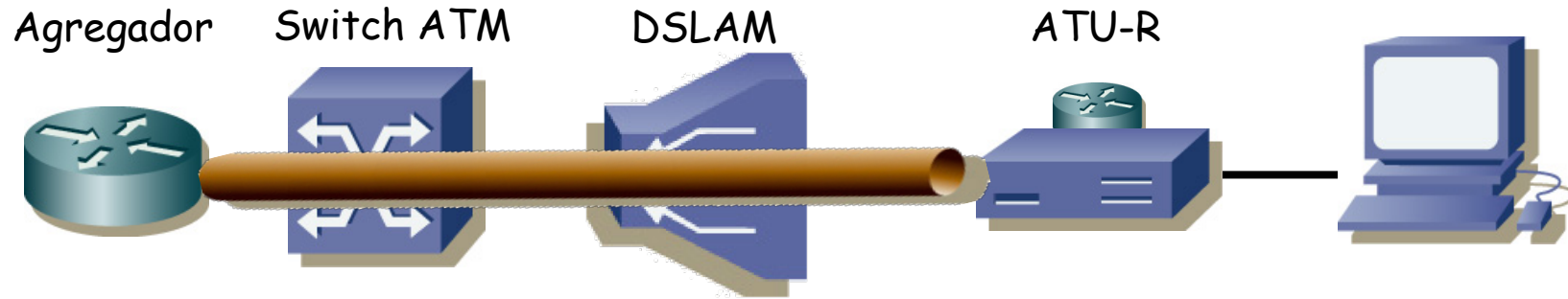


PPPoA

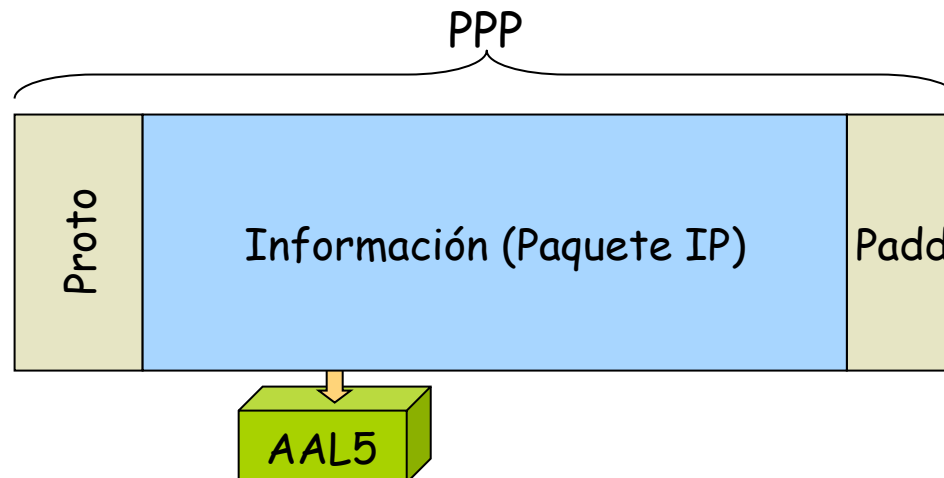
REDES
Área de Ingeniería Telemática



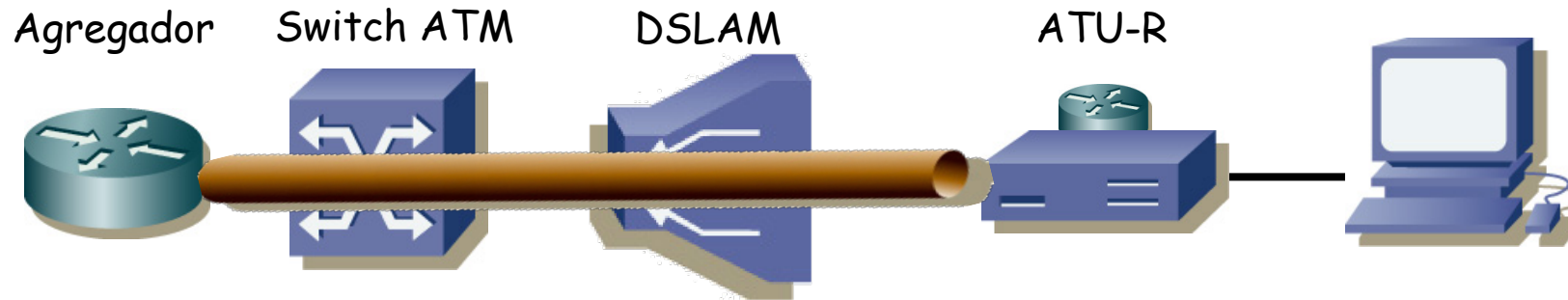
PPPoA



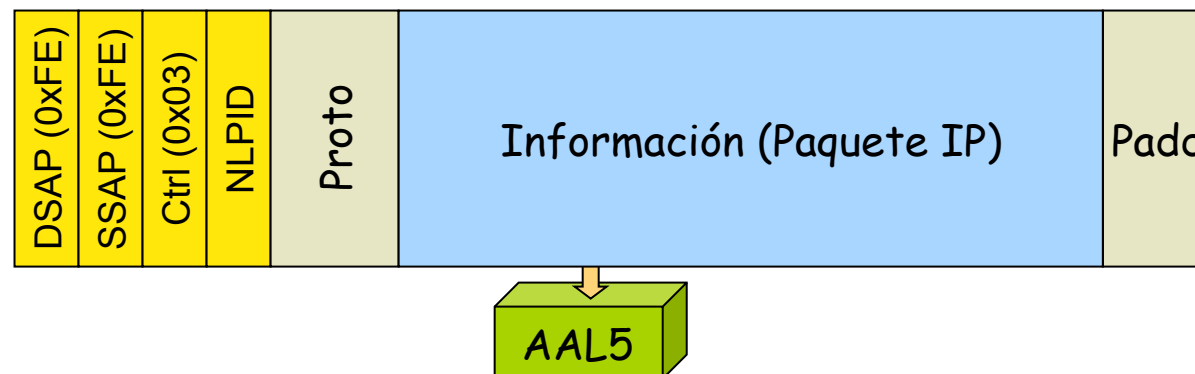
- PPP over AAL5 (RFC 2364)
- Análogo a RFC 2684 (*Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5*)
- Dos modos posibles:
 - VC Multiplexing



PPPoA

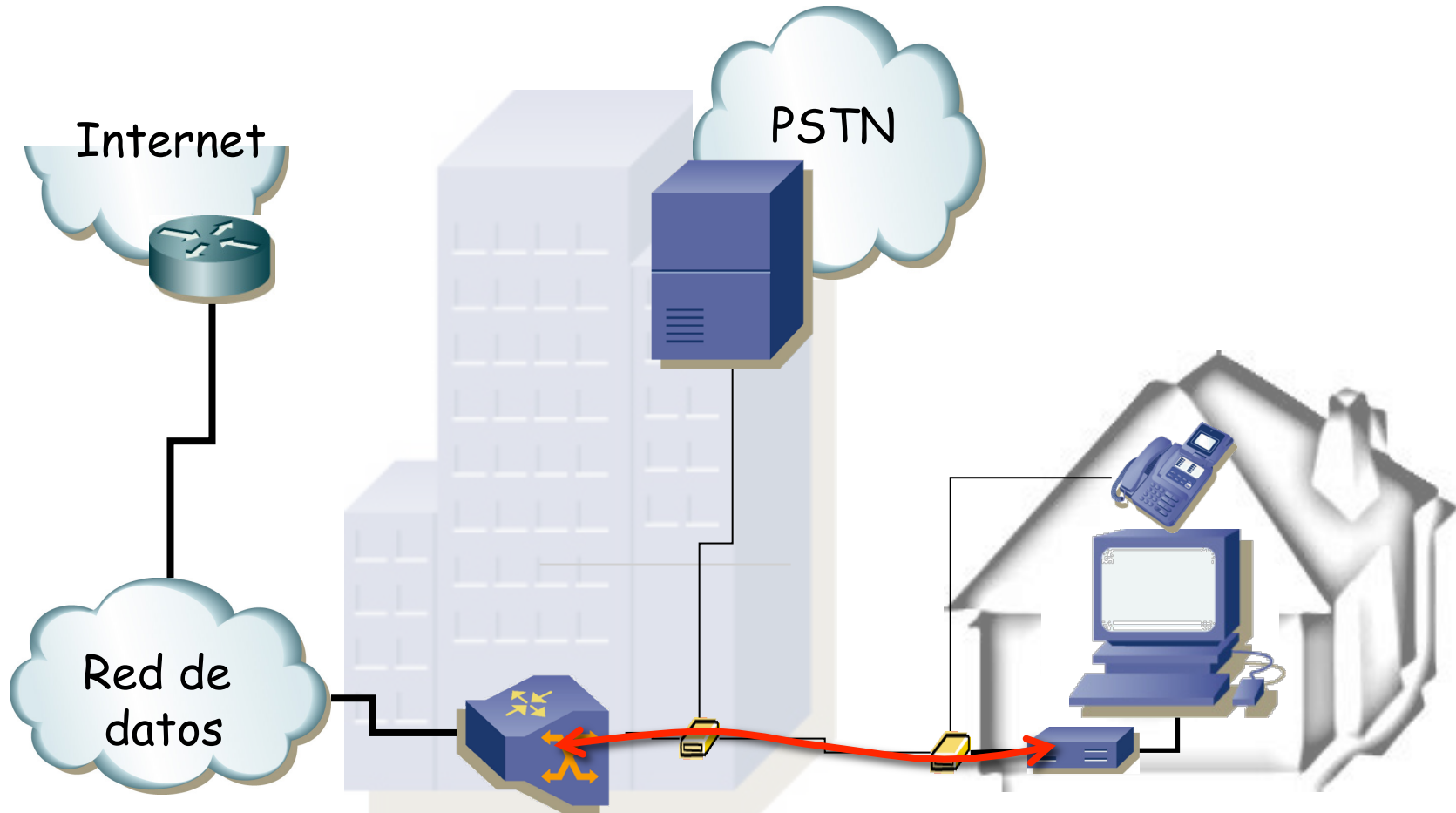


- PPP over AAL5 (RFC 2364)
- Análogo a RFC 2684 (*Multiprotocol Encapsulation over ATM Adaptation Layer 5*)
- Dos modos posibles:
 - *LLC Encapsulated PPP Over AAL5*
 - ISO NLPID (Network Layer Protocol ID) 0xCF para PPP



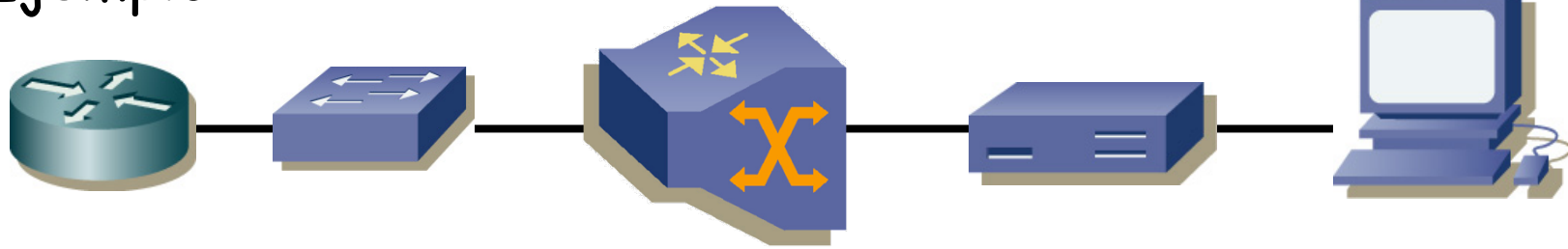
DSLAM IP

- Su interfaz de uplink no es ATM. Termina el PVC (...)
- Por ejemplo uplink Ethernet: cada usuario se mapea a una VLAN diferente

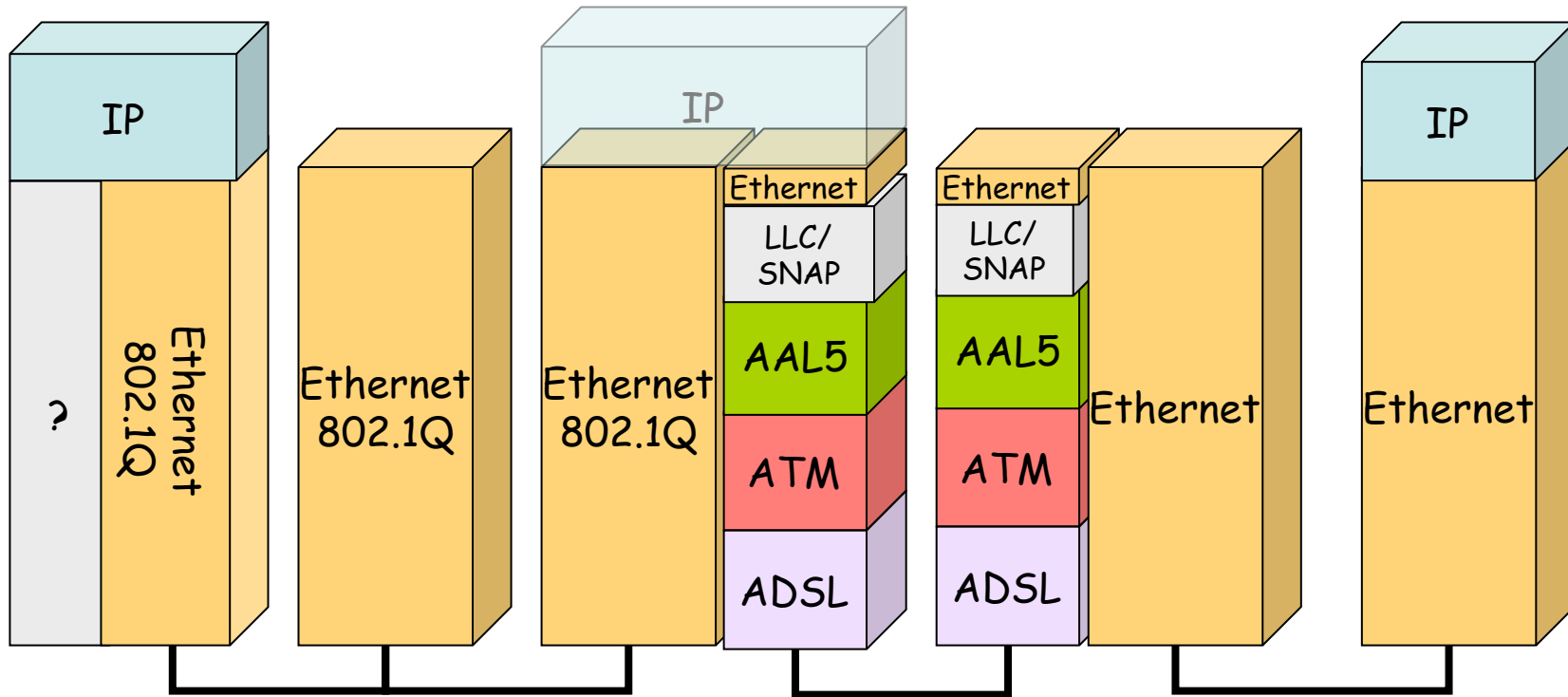


DSLAM IP

Ejemplo



REDES
 Área de Ingeniería Telemática

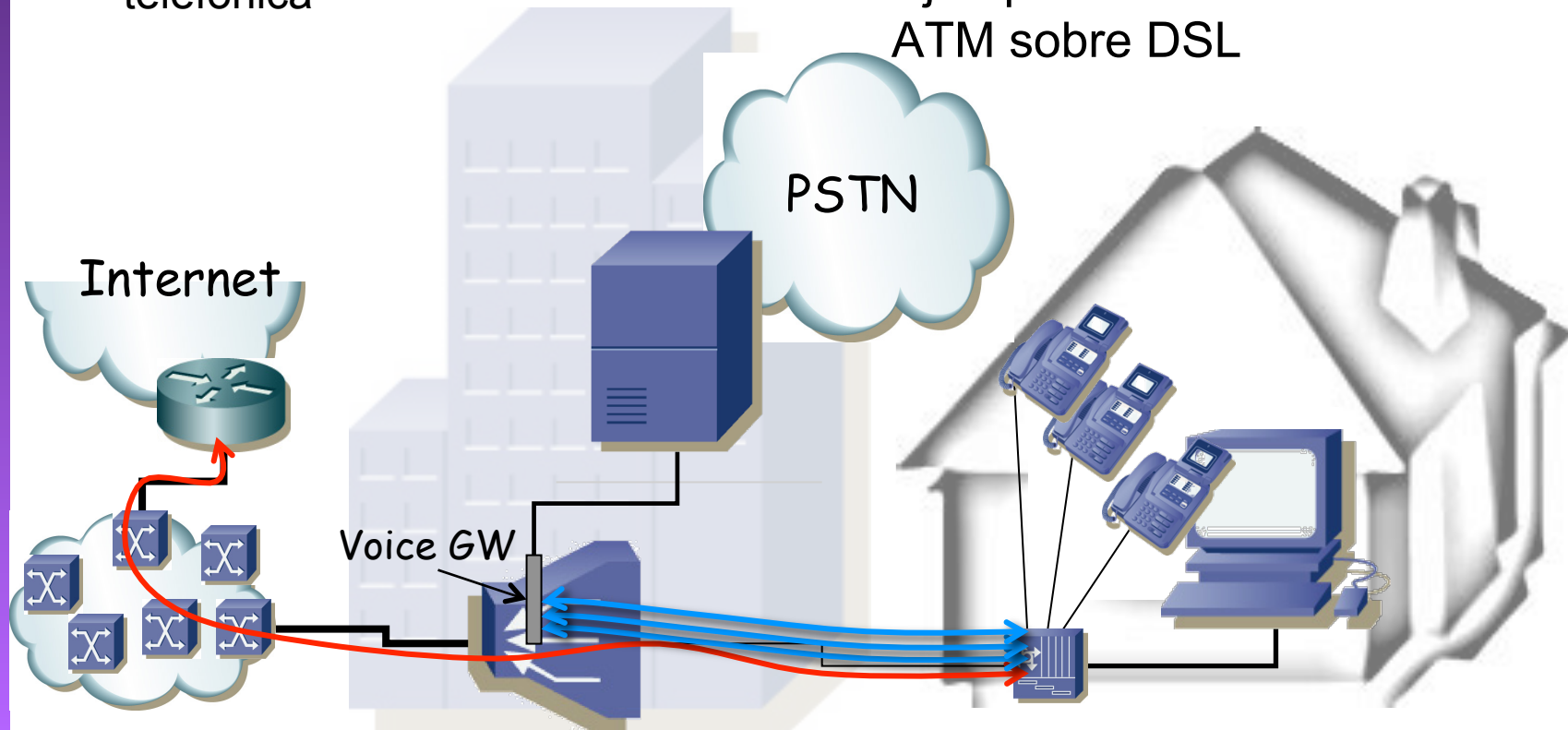


VoDSL

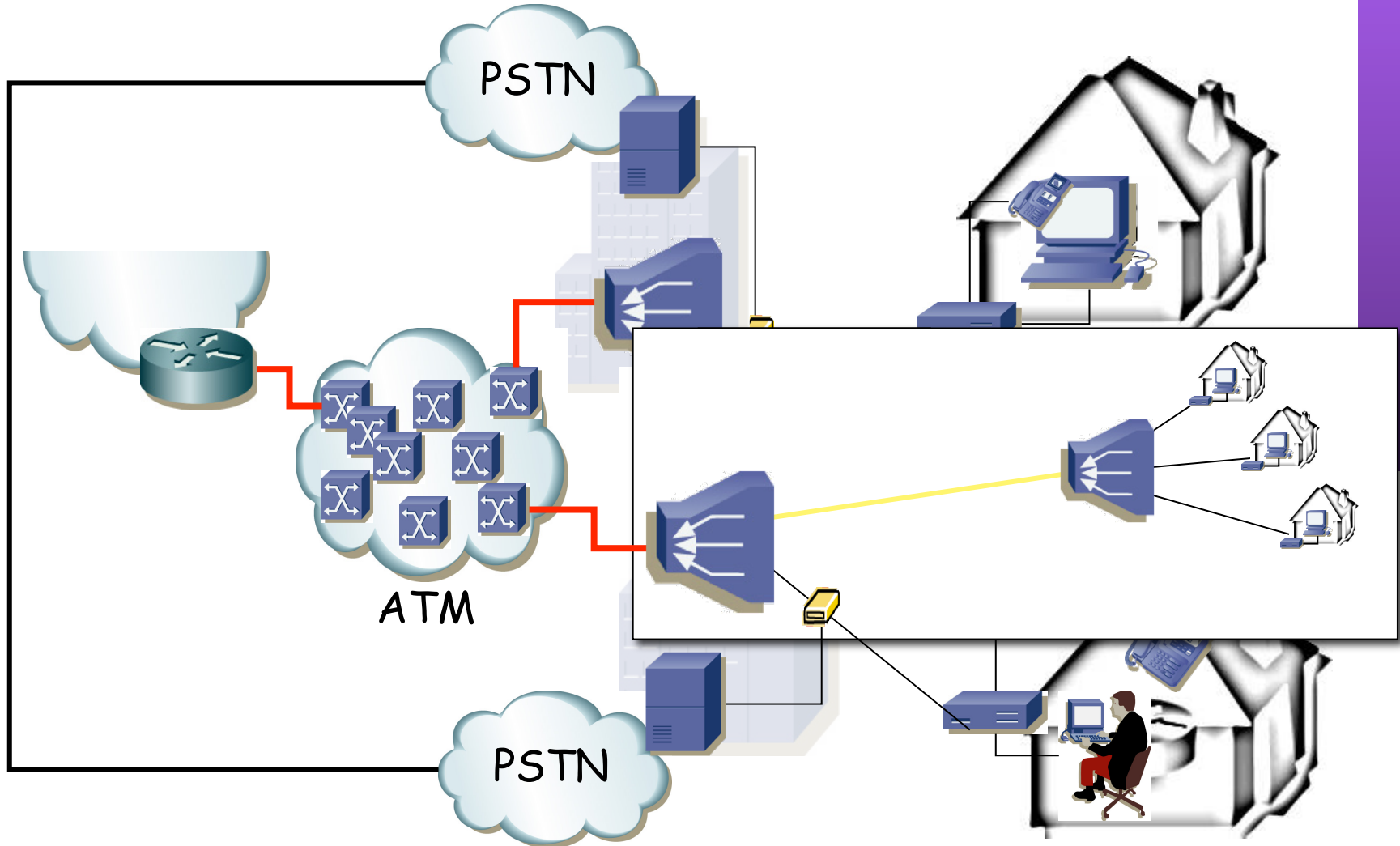
Voice over DSL

- Transporte de voz a la PSTN empleando la banda de DSL
- Permite telefonía en tecnologías que no soportan POTS
- Permite más de una línea telefónica

- Ejemplo:
 - ATM ADSL
 - PVC independiente para cada línea telefónica
 - AAL2, VBR-rt
- Ejemplo: Voz sobre IP sobre ATM sobre DSL

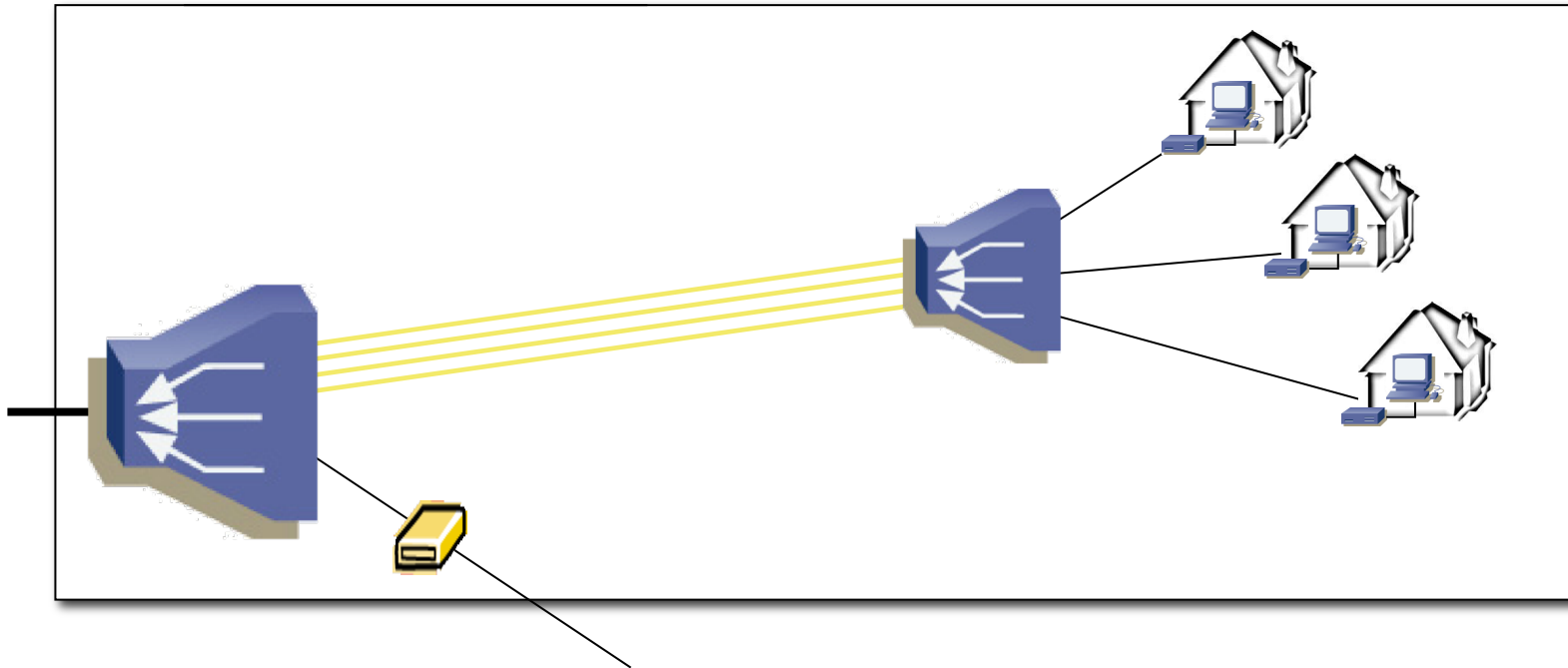


Ejemplo: Subtendido



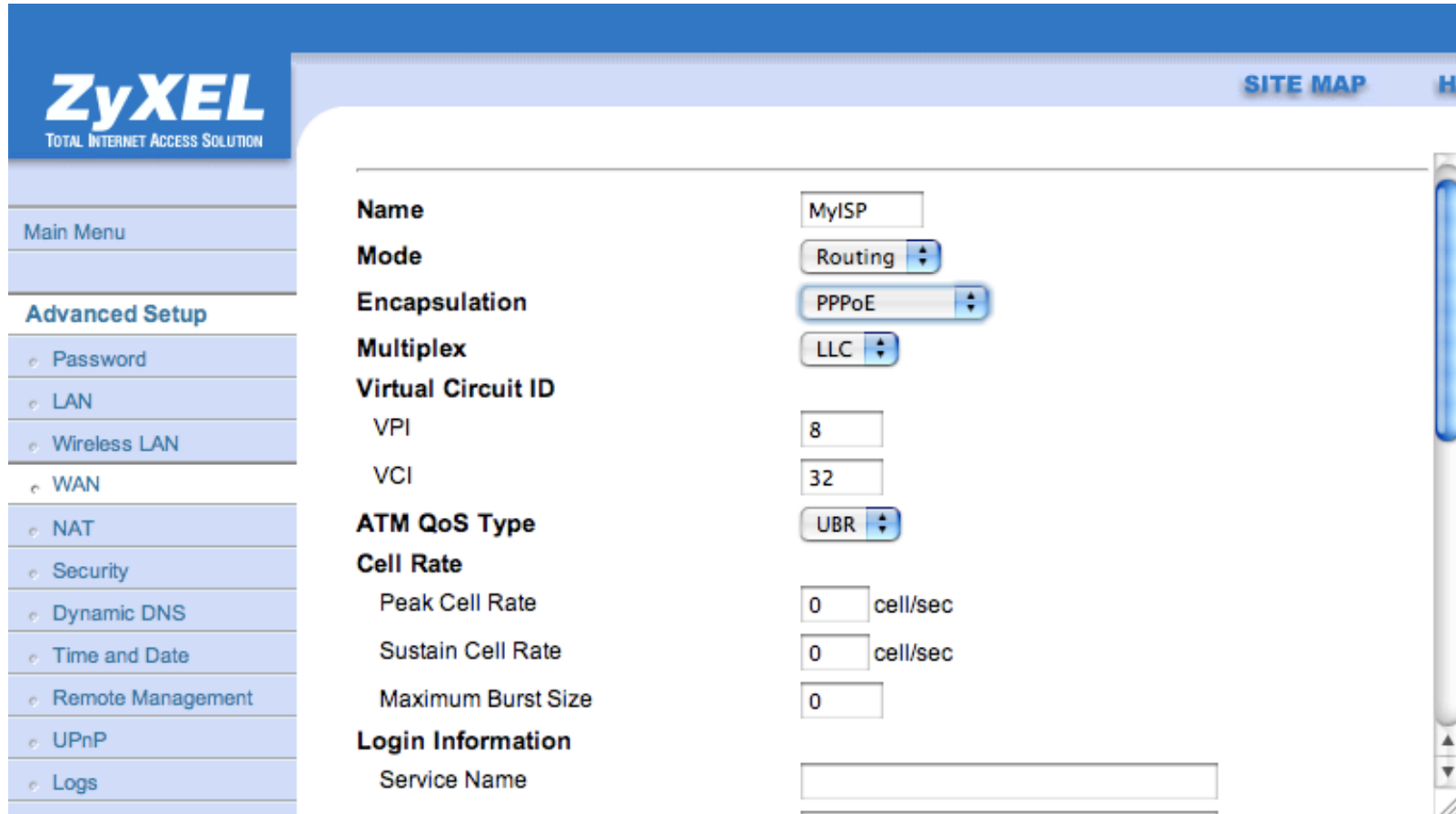
Ejemplo: Subtendido

- Uplink desde el subtendido nxE1
- IMA



Ejemplo configuración CPE ADSL

Modem/Router ADSL



The image shows a screenshot of the ZyXEL web management interface for an ADSL modem/router. The interface is in Spanish and features a blue header with the ZyXEL logo and the tagline 'TOTAL INTERNET ACCESS SOLUTION'. A navigation menu on the left includes 'Main Menu' and 'Advanced Setup' with sub-items like Password, LAN, Wireless LAN, WAN, NAT, Security, Dynamic DNS, Time and Date, Remote Management, UPnP, and Logs. The main content area is titled 'SITE MAP' and shows configuration options for a service named 'MyISP'. The settings include Mode (Routing), Encapsulation (PPPoE), Multiplex (LLC), Virtual Circuit ID (VPI: 8, VCI: 32), ATM QoS Type (UBR), Cell Rate (Peak Cell Rate: 0 cell/sec, Sustain Cell Rate: 0 cell/sec, Maximum Burst Size: 0), and Login Information (Service Name).

ZyXEL
TOTAL INTERNET ACCESS SOLUTION

[SITE MAP](#) [HI](#)

Name

Mode

Encapsulation

Multiplex

Virtual Circuit ID

VPI

VCI

ATM QoS Type

Cell Rate

Peak Cell Rate cell/sec

Sustain Cell Rate cell/sec

Maximum Burst Size

Login Information

Service Name

Modem/Router ADSL

The screenshot shows the ZyXEL web interface for configuring an ADSL modem/router. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: Main Menu, Advanced Setup, Password, LAN, Wireless LAN, WAN, NAT, Security, Dynamic DNS, Time and Date, Remote Management, UPnP, and Logs. The main content area is titled "ZyXEL TOTAL INTERNET ACCESS SOLUTION" and includes a "SITE MAP" link. The configuration settings are as follows:

Name	MyISP
Mode	Routing
Encapsulation	PPPoE
Multiplex	LLC
Virtual Circuit ID	
VPI	8
VCI	32
ATM QoS Type	UBR
Cell Rate	
Peak Cell Rate	0 cell/sec
Sustain Cell Rate	0 cell/sec
Maximum Burst Size	0
Login Information	
Service Name	

The VPI and VCI fields are highlighted with a red rectangular box.

Modem/Router ADSL

The image shows a screenshot of the ZyXEL web interface for configuring an ADSL modem/router. The interface is in Spanish and features a left-hand navigation menu and a main configuration area. The ZyXEL logo and 'TOTAL INTERNET ACCESS SOLUTION' are visible at the top left of the main area. A 'SITE MAP' link is located at the top right. The configuration area is divided into several sections:

- Name:** MyISP
- Mode:** Routing
- Encapsulation:** PPPoE
- Multiplex:** LLC (highlighted with a red circle)
- Virtual Circuit ID:**
 - VPI: 8
 - VCI: 32
- ATM QoS Type:** UBR
- Cell Rate:**
 - Peak Cell Rate: 0 cell/sec
 - Sustain Cell Rate: 0 cell/sec
 - Maximum Burst Size: 0
- Login Information:**
 - Service Name: (empty field)

The left-hand navigation menu includes the following items:

- Main Menu
- Advanced Setup
 - Password
 - LAN
 - Wireless LAN
 - WAN
 - NAT
 - Security
 - Dynamic DNS
 - Time and Date
 - Remote Management
 - UPnP
 - Logs

Modem/Router ADSL

The image shows a screenshot of the ZyXEL web management interface for an ADSL modem/router. The interface is in Spanish and features a blue header with the ZyXEL logo and the tagline 'TOTAL INTERNET ACCESS SOLUTION'. On the right side of the header, there are links for 'SITE MAP' and 'HOME'. A left-hand navigation menu includes 'Main Menu' and 'Advanced Setup' with sub-items: Password, LAN, Wireless LAN, WAN, NAT, Security, Dynamic DNS, Time and Date, Remote Management, UPnP, and Logs. The main configuration area is titled 'Advanced Setup' and contains the following fields:

- Name:** MyISP
- Mode:** Routing
- Encapsulation:** PPPoE (highlighted with a red circle)
- Multiplex:** LLC
- Virtual Circuit ID:**
 - VPI: 8
 - VCI: 32
- ATM QoS Type:** UBR
- Cell Rate:**
 - Peak Cell Rate: 0 cell/sec
 - Sustain Cell Rate: 0 cell/sec
 - Maximum Burst Size: 0
- Login Information:**
 - Service Name: [Empty field]

OBA

Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

Redes
4º Ingeniería Informática

OBA

- Oferta de acceso al Bucle de Abonado
 - Acceso desagregado
 - Telefónica alquila el par de cobre del abonado
 - Acceso indirecto
 - Telefónica concentra el tráfico de los abonados seleccionados

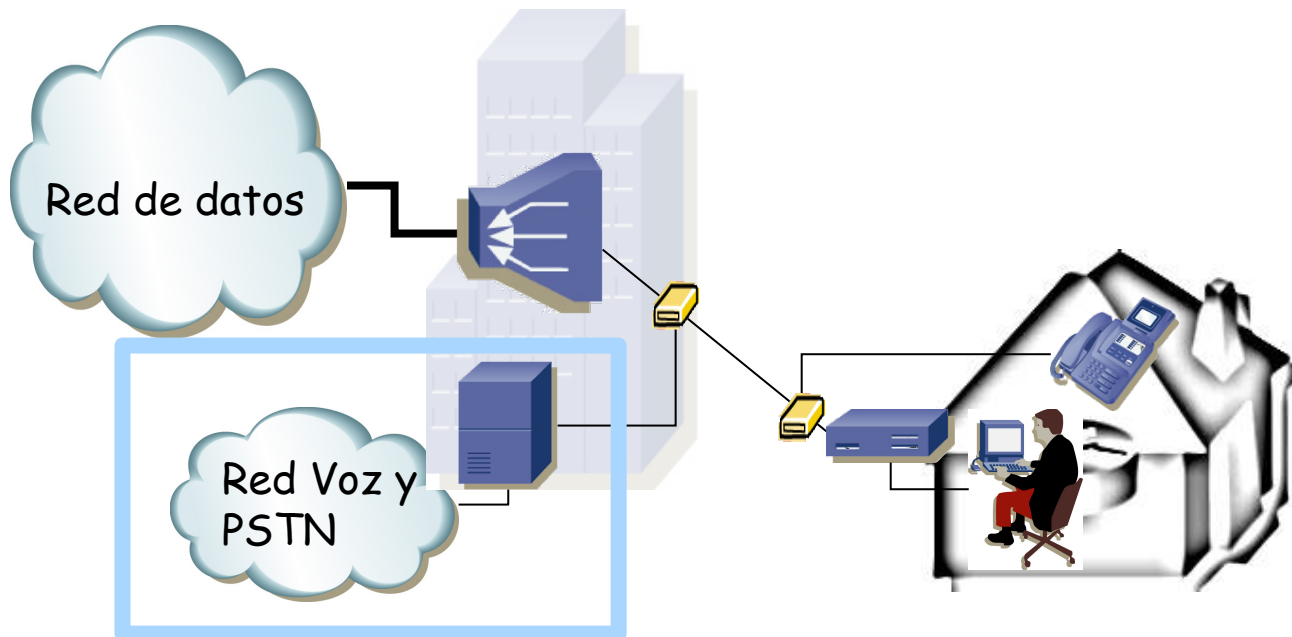
OBA

Acceso desagregado

- *Unbundled Local Loop (ULL)*
- Se puede prestar cualquier servicio ADSL que permita la línea
- El operador alternativo debe disponer de equipos en la central
- Telefónica debe ofrecerle espacio (cubicación ofrecida en el 70% de las centrales)
- Dos variantes:
 - ...

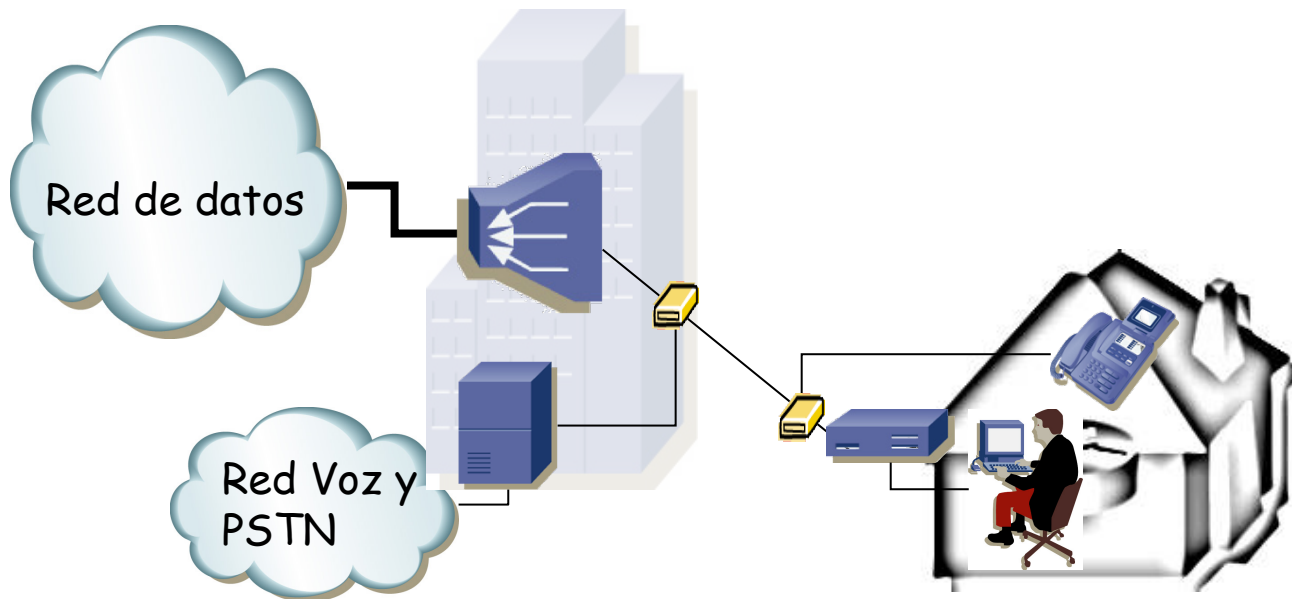
Acceso desagregado

- Dos variantes:
 - Desagregado compartido (*Shared Access*)
 - Telefónica continúa ofreciendo el servicio telefónico
 - ...



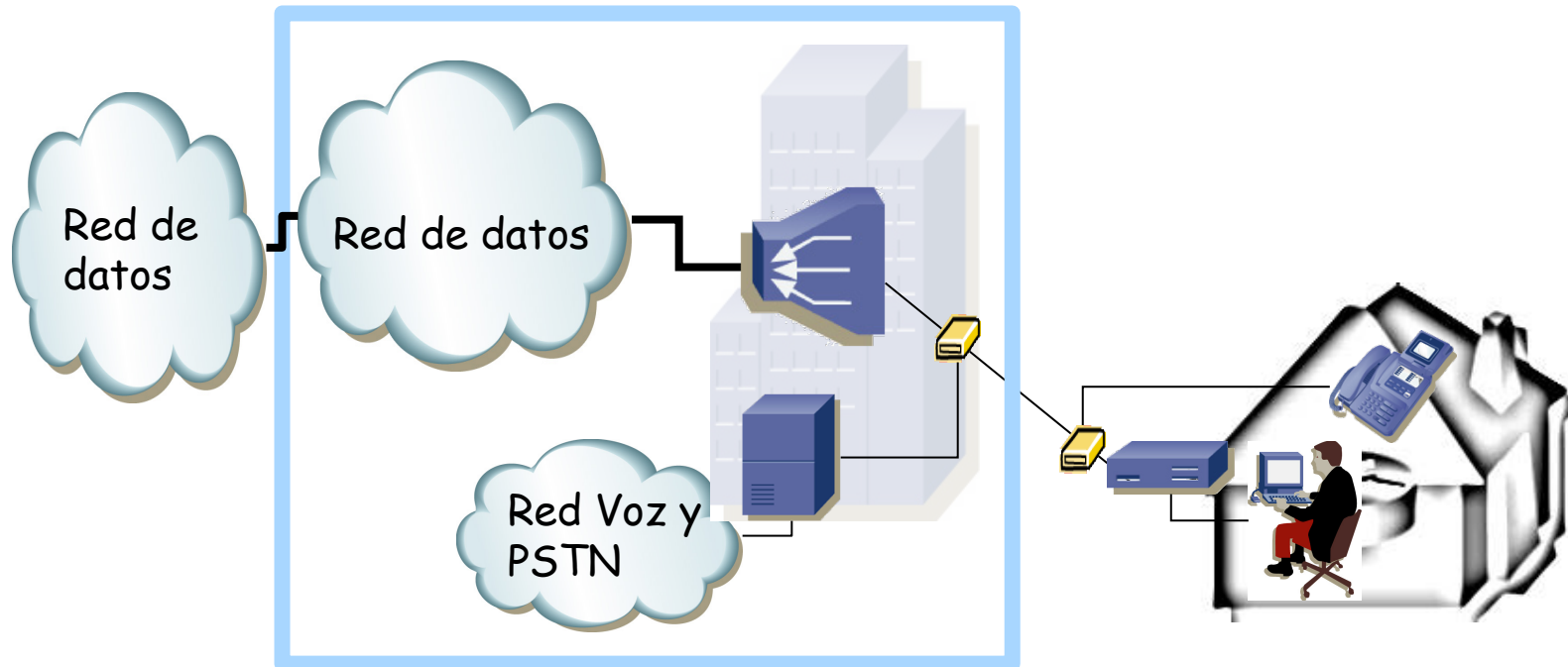
Acceso desagregado

- Dos variantes:
 - Desagregado compartido (*Shared Access*)
 - Telefónica continúa ofreciendo el servicio telefónico
 - Completamente desagregado (*Full Unbundled*)
 - Puede ofrecer cualquier servicio



Acceso indirecto

- Solo modalidades de ADSL que ofrezca Telefónica
- GigADSL
 - Red ATM de Telefónica
 - Concentra tráfico de un conjunto de usuarios hasta un PAI (Punto de Acceso Indirecto) por demarcación
 - Existen 109 demarcaciones



GigADSL

Modalidad	Velocidad Red-Usuario	Velocidad Usuario-Red	Garantía
Limitada	128 Kbps	128 Kbps	UBR
Inicial	512 Kbps	128 Kbps	UBR
Reducida	1 Mbps	320 Kbps	UBR
Básica	1 Mbps	320 Kbps	SBR 10%
Class	2 Mbps	320 Kbps	SBR 10%
Maxima	3 Mbps	320 Kbps	UBR
Avanzada	4 Mbps	512 Kbps	SBR 10%
Premium	7296 kbps	640 Kbps	SBR 10%
Top	10 Mbps	320 Kbps	UBR
Premium +	20 Mbps	800 Kbps	UBR
ACG Class	2 Mbps	640 Kbps	SBR 50%
ACG Avanzado	4 Mbps	640 Kbps	SBR 50%
ACG Premium	7296 Kbps	640 Kbps	SBR 50%
Simétrica 1Mbps	1 Mbps	1 Mbps	SBR 50%
Simétrica 1,5Mbps	1,5 Mbps	1,5 Mbps	SBR 50%

UBR= Máxima velocidad alcanzable
 SBR= Mínima velocidad garantizada (en el ámbito del servicio GigADSL)



pPAI = puerto del Punto de Acceso Indirecto

Modalidades de pPAI	Velocidad puerto
E1	2 Mbit/s
E3	34 Mbit/s
STM-1 (elec u opt)	155 Mbit/s

ADSL IP

- Servicio de Telefónica
- Transporte de tráfico IP de los accesos ADSL
- Hasta 2 PAI-IP (Puntos de Acceso Indirecto IP)

